

DRIVING METHOD FOR SUPERSONIC MOTOR

Publication number: JP63290176

Publication date: 1988-11-28

Inventor: TAKAHASHI SADAYUKI

Applicant: NIPPON ELECTRIC CO

Classification:

- International: H02N2/00; H01L41/09; H02N2/00; H01L41/09; (IPC1-7): H02N2/00

- European: H01L41/09E

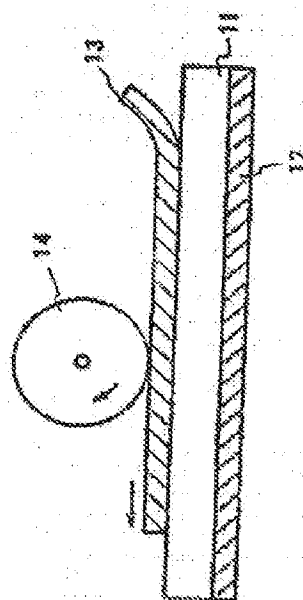
Application number: JP19870126634 19870522

Priority number(s): JP19870126634 19870522

Report a data error here

Abstract of JP63290176

PURPOSE:To obtain a thin supersonic motor having high speed and torque, by driving a resilient member with longitudinal vibration and standing-wave of two-dimensional bending vibration simultaneously. **CONSTITUTION:**A piezoelectric ceramic board 12 coated with metallic electrode films on the opposite main faces is stuck to the rear face of a resilient board 11. The resilient board 11 is designed such that the resonant frequency in primary longitudinal vibration matches with that in primary two-dimensional bending vibration. A paper 13 is placed on the resilient board 11 and point contacts with laterally central portion of the resilient board 11 through a rotatable roller 14. An AC signal is inputted to the piezoelectric ceramic board 12 to excite the resilient board 11 simultaneously with longitudinal vibration and standing-wave of two-dimensional bending motion, then the surface of the resilient board is excited with oval vibration so as to feed the paper through rotation of the roller 14.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

⑬ Int. Cl.

H 02 N 2/00

識別記号

庁内整理番号

C-8325-5H

⑭ 公開 昭和63年(1988)11月28日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 超音波モータの駆動方法

⑯ 特 願 昭62-126634

⑰ 出 願 昭62(1987)5月22日

⑱ 発 明 者 高 橋 貞 行 東京都港区芝5丁目33番1号 日本電気株式会社内
⑲ 出 願 人 日本電気株式会社 東京都港区芝5丁目33番1号
⑳ 代 理 人 弁理士 内 原 晋

明 細 書

発明の名称 超音波モータの駆動方法

特許請求の範囲

縦振動と2次元屈曲振動とを同時に駆動させることを特徴とする超音波モータの駆動方法。

発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は超音波振動エネルギーを利用したモータに関する。

(従来の技術)

進行波を応用した超音波モータは低速で高トルクが発生する等の特徴を持ち、例えば特開昭59-122385には第2図に示す様なモータが提案されている。

第2図において弾性体21にはA方向に進行する屈曲波が励振されている。この場合弾性体の表面粒子は楕円振動をするため、弾性体上に移動体22を圧接すれば移動体はBの方向へ動く。

(発明が解決しようとする問題点)

しかし上記の様なモータで直線モータを構成する場合、第一の欠点は純粋な進行波を励振するために端部からの反射波を抑圧する特別な配線が必要なことである。例えば弾性板の両端部に進行波を完全に吸収するための特殊な振動吸収体を接合する必要がある。

第二の欠点は弾性体表面の楕円振動の横方向振動成分が小さいため移動体の移動速度及びトルクをあまり大きくする事ができない。

第三の欠点は進行波型では振動の節が存在しないため、支持することができない。

本発明はこの様な従来技術の欠点を除去せしめた抵送り用超音波モータを提供することにある。

(問題点を解決するための手段)

本発明は弾性体に縦振動と2次元屈曲振動の定在波を同時に駆動することにより、弾性体表面に楕円振動を励起することを特徴とする。

(作用)

上記の様な2つの定在波を同時に励振すると、

まず定在波であることから反射波を抑圧するための特別な装置が不要となる。

また、縦振動の定在波が屈曲振動とは別態に励振されるため、横方向振動成分を進行波の場合より大きくすることができる。従って高速度、高トルク化が容易にはかれる。

さらに振動の節が存在するのでこの部分も強固に支持固定することができる。

第3図(a)は縦振動と2次元屈曲振動の定在波を同時に駆動するための方法を示している。弾性板11の裏面に厚み方向に一様に分極された圧電セラミック板32が貼り合せられており、圧電セラミック板の両主面には金属電極膜33が設けられている。この電極間に交流電源34から2つの振動モードの共振周波数に一致した信号を入力すると縦振動及び2次元屈曲振動の定在波が弾性体に励振される。第3図(b)は弾性板を上から見た場合の2次元屈曲振動の振動モードを示している。また第3図(c)は縦振動の変位分布を示している。上記2つの振動が弾性体に同時に駆動された場合、弾

性体の巾方向中央部の表面では第3図(d)に示す様な楕円振動が励起される。また、弾性体巾方向の端部の表面では中央部とは逆方向に回転する楕円振動が励起される。

(実施例)

以下本発明の実施例について図面を参照しながら説明する。

第1図は本発明の実施例を示す図で、弾性板11の裏面には両主面に金属電極膜の施された圧電セラミック板12が貼り合せられている。この弾性板は縦振動の1次モードと2次元屈曲振動の1次モードの共振周波数が一致する様に設計されている。弾性板11の上には紙13が置かれ、この紙は回転可能なローラー14で弾性板の巾方向中央部に点圧接されている。

圧電セラミックに交流信号を入力し、弾性板に縦振動と2次元屈曲振動の定在波を同時に励振すると、弾性板表面には楕円振動が励起され、ローラーが回転しながら紙を送ることができる。

なお、縦振動、2次元屈曲振動の高次モードを

利用しても同様の紙送りが実現できることは言うまでもない。

(発明の効果)

本発明によれば振動吸収装置が不要で、強固に支持固定の出来る薄型の高速度、高トルク紙送り機構が実現できる。

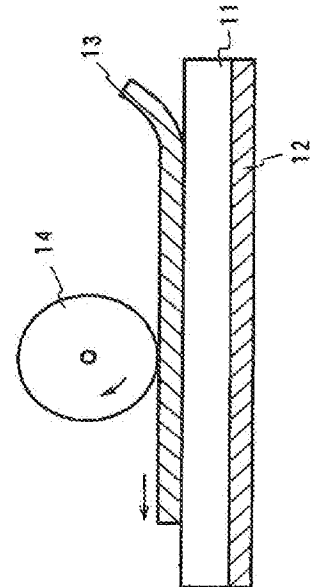
図面の簡単な説明

第1図は本発明の実施例を示す図。第2図は従来の超音波モータの構成を示す図。第3図は縦振動定在波と2次元屈曲振動定在波を同時に励振するための方法を示す図。

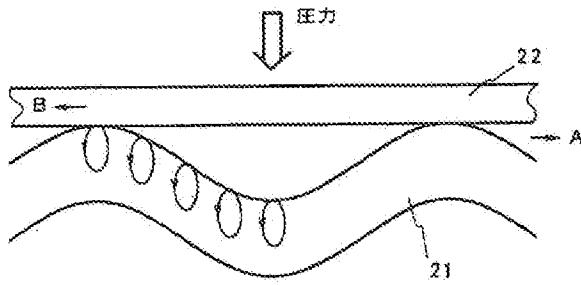
図中、11、21、31…弾性板、12、32…圧電セラミック板、13…紙、14…ローラー、22…移動体、33…電極、34…電源をそれぞれ示している。

代理人 井理士 内原

図
一
紙



第 2 図



第 3 図

